

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 6月27日  
Date of Application:

出願番号 特願2002-188790  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2002-188790]

出願人 キヤノン株式会社  
Applicant(s):

10/606,237  
25861

2003年 7月10日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎

出証番号 出証特2003-3055558

【書類名】 特許願

【整理番号】 4750022

【提出日】 平成14年 6月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B14M 7/00

【発明の名称】 液体保持装置、液体転写装置および液体転写方法

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 鈴木 良明

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県黒磯市上厚崎字山ノ前 1 7 0 番地 2 株式会社ゼ  
ニス内

【氏名】 古屋 博規

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077481

【弁理士】

【氏名又は名称】 谷 義一

【選任した代理人】

【識別番号】 100088915

【弁理士】

【氏名又は名称】 阿部 和夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013424

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703598

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液体保持装置、液体転写装置および液体転写方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 毛管力によって液体を保持する液体保持装置において、  
それぞれ毛管力によって液体を保持する複数の保持部を備え、

該複数の保持部は、当該液体保持装置の所定の姿勢において前記複数の保持部の容積の合計によって保持できる液体量より多い量の液体を、当該液体保持装置の姿勢にかかわらず保持できることを特徴とする液体保持装置。

【請求項 2】 前記複数の保持部はそれぞれ、当該液体保持装置の姿勢にかかわらず、当該保持部の略全領域において液体を保持できることを特徴とする請求項 1 に記載の液体保持装置。

【請求項 3】 被転写物に対して液体を転写する液体転写装置において、  
前記液体を通過させる膜であって、被転写物と接して当該通過した液体を転写するための転写膜と、

それぞれ前記転写膜に供給して通過させる液体を貯留する複数の貯留部材を有した貯留部であって、当該液体転写装置の所定の姿勢において前記複数の液体貯留部材の容積の合計によって貯留できる液体量より多い量の液体を、当該液体転写装置の姿勢にかかわらず貯留できる貯留部と、  
を備えたことを特徴とする液体転写装置。

【請求項 4】 前記複数の液体貯留部材はそれぞれ、当該液体転写装置の姿勢にかかわらず、当該液体貯留部材の略全領域において液体を貯留できることを特徴とする請求項 3 に記載の液体転写装置。

【請求項 5】 前記複数の液体貯留部材は、前記転写膜を介して押圧されることにより当該貯留した液体が相互に連結することを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の液体転写装置。

【請求項 6】 前記複数の液体貯留部材は、相互に仕切壁によって隔てられることを特徴とする請求項 3 ないし 5 のいずれかに記載の液体転写装置。

【請求項 7】 前記仕切壁の厚みは、0.1 mm～1 mm の範囲であることを特徴とする請求項 6 に記載の液体転写装置。

【請求項 8】 前記複数の液体貯留部材のそれぞれは、その加工において生じ得るバリの長さが、前記仕切壁の厚み未満となる精度で加工されたことを特徴とする請求項 7 に記載の液体転写装置。

【請求項 9】 被転写物に対して液体を転写する液体転写方法において、  
前記液体を通過させる膜であって、被転写物と接して当該通過した液体を転写するための転写膜と、それぞれ前記転写膜に供給して通過させる液体を貯留する複数の貯留部材を有した貯留部であって、当該液体転写装置の所定の姿勢において前記複数の液体貯留部材の容積の合計によって貯留できる液体量より多い量の液体を、当該液体転写装置の姿勢にかかわらず貯留できる貯留部と、を備えた液体転写装置を用意し、

被転写物への転写に際し、当該被転写物を前記転写膜に押し付けることにより、前記複数の液体貯留部材を、前記転写膜を介して押圧し当該貯留した液体を相互に連結させることを特徴とする液体転写方法。

【請求項 10】 前記複数の液体貯留部材はそれぞれ、当該液体転写装置の姿勢にかかわらず、当該液体貯留部材の略全領域において液体を貯留できることを特徴とする請求項 9 に記載の液体転写方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液体保持装置、液体転写装置および液体転写方法に関し、特に、インクジェット記録装置によって記録された記録物の記録面に対して液体を転写する液体転写装置において当該液体を保持する構成に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

インクジェット記録装置は、紙に文字などのテキストを印字するばかりでなく、近年の少液滴化、多諧調化の技術開発により、写真調の印字が可能となった。同時に、デジタルカメラの普及もあり、テキストやデザインばかりでなく、写真調の印字物やグラフィックアーツについても、ディスプレイ同様の出力、印字が可能となった今、適用分野が更に拡大している状況にある。その結果、その印字

物の画像の保存性、高寿命化が課題となってきた。適切なメディア（記録媒体）により、染料系のインクを用いた印字物では良好な発色が得られるが、耐久性、画像の保存性に劣る場合がある。一方、保存性は優れるが、発色や画像の耐擦過性に劣る場合があるのが、顔料系のインクで得られた印字物の現状である。

#### 【 0 0 0 3 】

その結果、画像の保存性を考えたとき、ひとつの対策の方法は顔料による耐久性の高い印字を達成することであり、もうひとつの方法は染料などの耐久性の低い色材を保護する方法である。保護の方法としては、造膜系の樹脂、たとえば、アクリル系の保護膜や、シートを画像上にラミネートして保護する方法が知られている。

#### 【 0 0 0 4 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のガラスでカバーしたり、樹脂でラミネートしたりする保護方法は、画像を直接楽しむ画質感などを犠牲とし、いわば、フィルム越し、ガラス越しに画像をみるもの、すなわち生の画像から離れてこれを観察する保護方法であった。

#### 【 0 0 0 5 】

一方、特開平 9 - 4 8 1 8 0 号公報に記載されるような記録物への水滴の付着による画像流れや、紫外線での画像劣化に対する処置を行った場合でも、更に長期にわたる実用レベル以上の耐久を達成することが要求されるようになってきた。例えば、染料系のインクで記録を行った記録物でも、記録媒体によっては、水との接触でも画像流れが生じることがなく、紫外線での耐久性試験においても 1 0 年レベルで劣化が起きないことが想定されるものが提供されつつある。しかしながら、壁などに画像を貼っておくと、防水性や紫外線に対する耐光性を付与した記録媒体を用いた場合でも、実際には、水分や空気中の微量成分ガス、例えばオゾン、窒素酸化物、イオウ酸化物などによる劣化が生じる場合があることが判明してきた。

#### 【 0 0 0 6 】

本発明の目的は、画像上にガラスやフィルムなどの保護部材を積層する方法に

よらず、生の画像の画質感を維持しつつ画像の耐性を高めることを可能とするため、画像の記録された記録媒体に対して液体を塗布する液体転写装置及び液体転写方法の提供することにある。

#### 【0 0 0 7】

また、本発明の他の目的は、上記液体転写装置などの液体保持装置においてその液体保持部全体にわたって偏りなく液体を保持することを可能とする液体保持装置を提供することにある。

#### 【0 0 0 8】

##### 【課題を解決するための手段】

そのために本発明では、毛管力によって液体を保持する液体保持装置において、それぞれ毛管力によって液体を保持する複数の保持部を備え、該複数の保持部は、当該液体保持装置の所定の姿勢において前記複数の保持部の容積の合計によって保持できる液体量より多い量の液体を、当該液体保持装置の姿勢にかかわらず保持できることを特徴とする。

#### 【0 0 0 9】

また、被転写物に対して液体を転写する液体転写装置において、前記液体を通過させる膜であって、被転写物と接して当該通過した液体を転写するための転写膜と、それぞれ前記転写膜に供給して通過させる液体を貯留する複数の貯留部材を有した貯留部であって、当該液体転写装置の所定の姿勢において前記複数の液体貯留部材の容積の合計によって貯留できる液体量より多い量の液体を、当該液体転写装置の姿勢にかかわらず貯留できる貯留部と、を備えたことを特徴とする。

#### 【0 0 1 0】

さらに、被転写物に対して液体を転写する液体転写方法において、前記液体を通過させる膜であって、被転写物と接して当該通過した液体を転写するための転写膜と、それぞれ前記転写膜に供給して通過させる液体を貯留する複数の貯留部材を有した貯留部であって、当該液体転写装置の所定の姿勢において前記複数の液体貯留部材の容積の合計によって貯留できる液体量より多い量の液体を、当該液体転写装置の姿勢にかかわらず貯留できる貯留部と、を備えた液体転写装置を

用意し、非転写物への転写に際し、当該非転写物を前記転写膜に押し付けることにより、前記複数の液体貯留部材を、前記転写膜を介して押圧し当該貯留した液体を相互に連結させることを特徴とする。

#### 【0 0 1 1】

以上の構成によれば、毛管力によって液体を保持する複数の保持部もしくは液体貯留部材は、当該液体保持装置もしくは液体貯留装置の所定の姿勢において前記複数の保持部もしくは液体貯留部材の容積の合計によって保持できる液体量より多い量の液体を、当該液体保持装置もしくは液体貯留装置の姿勢にかかわらず保持できるので、保持すべき量の液体もしくは転写に必要な量の液体を保持すべくそれぞれの保持部もしくは液体貯留部材がその全体にわたって液体を保持した場合でも、例えば、液体保持装置もしくは液体貯留装置の姿勢が保持部もしくは液体貯留部材の長手方向が鉛直方向に沿うようなものであってもそれによって液体保持装置もしくは液体貯留装置から液体が漏れることを防ぐことができる。

#### 【0 0 1 2】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。

#### 【0 0 1 3】

(記録物、記録媒体および保護用液体の例)

まず、図 1 及び図 2 に基づき本発明に適用する記録物、及びこの記録物に転写する保護用液体（以下単に液体ともいう）について説明する。

尚、本発明で説明する「転写」は、保護処理が適用される記録物と液体転写装置の液体転写部材とを接触させて保護用の液体と塗布する形態も含むものである。

#### 【0 0 1 4】

また、本発明で扱う「転写面」は、実施形態にも代表される多孔質部材 5 自体の表面、又は、以下に挙げるような所望の含浸部材の表面のいずれであっても良い。具体的にその部材は、保護されるべき記録物と液体貯留部との間に、液体の透過量を規制する少なくとも 1 層の膜を含む規制部材によって液体含浸量が規制されてなる吸収部材であって、記録物の 1 枚もしくは複数枚に必要な供給液量



を吸収及び付与できる吸収体、たとえば、薄い繊維体（紙を含む）あるいはスポンジまたは積層構造体等より構成されている部材である。

#### 【0015】

本発明にかかる保護処理が適用される（保護処理を受ける）記録物は、インク受容層としての多孔質層を有する記録媒体に色材を含むインクを付与して画像を形成したものである。本発明にかかる保護処理には、記録物にシリコンオイル類、脂肪酸エステル類等の液体を含浸させることで行われるので、記録媒体は液体の裏抜けが生じないものであること、例えば、支持体上に設けたインク受容層の多孔質構造を形成する微粒子に染料や顔料などの色材を少なくとも吸着させて記録を行う記録媒体を用いることが好ましい。このような構成の記録媒体は、記録にインクジェット法を利用する場合に特に好適である。

#### 【0016】

更に、このようなインクジェット用の記録媒体としては支持体上のインク受容層に形成された空隙によりインクを吸収するいわゆる吸収タイプであることが好ましい。吸収タイプのインク受容層は、微粒子を主体とし、必要に応じて、バインダーやその他の添加剤を含有する多孔質層として構成することができる。

#### 【0017】

微粒子の例としては、シリカ、クレー、タルク、炭酸カルシウム、カオリン、アルミナあるいはアルミナ水和物等の酸化アルミニウム、珪藻土、酸化チタン、ハイドロタルサイト、酸化亜鉛等の無機顔料や尿素ホルマリン樹脂、エチレン樹脂、スチレン樹脂等の有機顔料が挙げられ、これらの1種以上が使用される。

#### 【0018】

バインダーとして好適に使用されているものには水溶性高分子やラテックスを挙げることができる。例えば、ポリビニルアルコールまたはその変性体、澱粉またはその変性体、ゼラチンまたはその変性体、アラビアゴム、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロースなどのセルロース誘導体、SBRラテックス、NBRラテックス、メチルメタクリレートブタジエン共重合体ラテックス、官能基変性重合体ラテックス、エチレン酢酸ビニル共重合体などのビニル系共重合体ラテックス、ポリビニルピ

ロリドン、無水マレイン酸またはその共重合体、アクリル酸エステル共重合体などが使用される。これらは必要に応じて2種以上を組み合わせて用いることができる。その他、添加剤を使用することもでき、例えば、必要に応じて分散剤、増粘剤、pH調整剤、潤滑剤、流動性変性剤、界面活性剤、消泡剤、離型剤、蛍光増白剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤などが使用される。

#### 【0019】

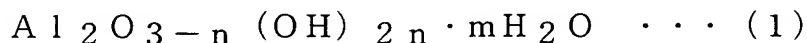
特に好適な記録媒体は、上述の微粒子として、平均粒子径が $10\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $1\mu\text{m}$ 以下の微粒子を主体としてインク受容層を形成したものが好ましい。上記の微粒子として、特に好ましいものは、例えばシリカまたは酸化アルミニウムの微粒子等が挙げられる。

#### 【0020】

シリカ微粒子として好ましいものは、コロイダルシリカに代表されるシリカ微粒子である。コロイダルシリカ自体も市場より入手可能なものであるが、特に好ましいものとして、例えば日本特許第2803134号、同2881847号公報に掲載されたものを挙げることができる。

#### 【0021】

酸化アルミニウム微粒子として好ましいものとしては、アルミナ水和物微粒子を挙げるができる。このようなアルミナ系顔料の一つとして下記一般式により表されるアルミナ水和物を好適なものとして挙げるができる。



式中、 $n$ は1、2または3の整数のいずれかを表し、 $m$ は0～10、好ましくは0～5の値を表す。但し、 $m$ と $n$ は同時には0にはならない。 $m\text{H}_2\text{O}$ は、多くの場合 $m\text{H}_2\text{O}$ 結晶格子の形成に関与しない脱離可能な水相をも表すものである為、 $m$ は整数または整数でない値を取ることもできる。またこの種の材料を加熱すると $m$ は0の値に達することがありうる。アルミナ水和物は一般的には、米国特許第4242271号、米国特許第4202870号に記載されているようなアルミニウムアルコキシドの加水分解やアルミン酸ナトリウムの加水分解のような、また特公昭57-44605号公報に記載されているアルミン酸ナトリウム等の水溶液に硫酸ナトリウム、塩化アルミニウム等の水溶液を加えて中和を行う

方法などの公知の方法で製造されたものを使用したものが好適である。

#### 【0022】

酸化アルミニウムやシリカの微粒子を多孔質層として用いるものに対し、特に保護用液体を適用することが効果的な理由としては以下の様に考えられる。即ち、酸化アルミニウム微粒子、シリカに吸着された色材は、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{SO}_x$ 、オゾン等のガスによる色材の褪色が大きいことが判ったが、これらの粒子はガスを引き寄せやすく、色材の近傍にガスが存在することになり色材が褪色し易くなるためと思われる。

#### 【0023】

更に、これらのアルミナ水和物などの酸化アルミニウム微粒子や、シリカ微粒子を使用したインクジェット記録用媒体は、保護用液体との親和性、吸収性、定着性が優れる上、前述したような写真画質を実現するために必要とされる透明性、光沢、染料等、記録液中色材の定着性等の特性が得られることより、本発明にかかる保護方法を適用するのには最も好適である。記録媒体の微粒子とバインダーの混合比は、重量比で、好ましくは1:1~100:1の範囲にあることが好ましい。バインダーの量を上記範囲とすることで、インク受容層への保護用の液体の含浸に最適な細孔容積の維持が可能となる。酸化アルミニウム微粒子またはシリカ微粒子のインク受容層中の好ましい含有量としては、50重量%以上、より好ましくは70重量%以上、更に好ましくは、80重量%以上であり、99重量%以下であることが最も好適である。インク受容層の塗工量としては、画像堅牢性向上剤の含浸性を良好とするために乾燥固形分換算で10g/m<sup>2</sup>以上であることが好ましく、10~30g/m<sup>2</sup>が最も好適である。

#### 【0024】

なお、記録媒体の支持体としては、特段の制限がなく、上記したような微粒子を含むインク受容層の形成が可能であって、且つインクジェットプリンタ等の搬送機構によって搬送可能な剛度を与えるものであれば、いずれのものでも使用できる。そして、少なくともインク受容層が形成される側の面に、適度なサイジングを施した紙や、繊維状の支持体の上に例えば硫酸バリウム等の無機顔料等をバインダーと共に塗工して形成した緻密な多孔性の層（いわゆる、バライタ層）を

表面を有するもの（例えばバライタ紙等）は、支持体として特に好適に用いることができる。即ち、このような支持体を用いた場合、前述した堅牢性向上処理を施した記録物を、高温・高湿環境下に長時間放置したような場合であっても、記録物表面への向上化剤の染み出しなどによる表面のべたつきなどが生じることを極めて有効に抑制でき、保管性においても極めて優れた記録物とすることができる。なお、記録媒体における表層に多孔質層を有している形態としては、上記の支持体上に多孔質のインク受容層を形成したものに限らず、アルマイト等も使用できる。

#### 【0025】

本発明において用いられる記録物保護用の液体は、記録媒体の多孔質層に付与された色材を溶解せず定着画像に影響を与えないもので、かつ不揮発性であって、多孔質層内の空隙がこれにより充填されることで色材が保護され、画像の耐久性などが向上する効果を有するものが利用される。また、画像の色調などに悪影響を与えず、かつ多孔質層の空隙を埋めることで画像の品位を向上させる無色透明なものが汎用性に優れているが、場合によっては着色するものであってもよい。また、通常は保護用の液体は無臭である方が汎用性が高いと考えられるが、画像への影響がない範囲内であれば、例えば香料などの添加によって画像にあった香りを放つものでもよい。

#### 【0026】

保護用の液体としては、例えば脂肪酸エステル、シリコーンオイル、変性シリコーン及びフッ素系オイルから選択された少なくとも1種を利用することができる。特に、記録媒体の細孔分布や細孔サイズに対して、拡散均一化するものが好ましく、記録されている基材の存在領域（二次元、三次元）を全体的に覆うものが良い。

#### 【0027】

保護用液体は、転写用具や転写装置が保持でき、かつ記録物の色材が定着している多孔質層内への適度な浸透性を有することが好ましく、例えば10cpから400cp（センチポアーズ；0.01Pa・sから0.4Pa・s）程度の粘度を有するものが好ましい。このような粘度の液体を用いることで、塗布直後の

横方向 1 mm 程度以下の小さな塗布量むらを、液体の流動による展性を用いて効果的に均一化することができる。

#### 【0028】

このような保護用の液体を記録物に適用した状態を図 1 に断面の概略図に示した。図 1 において、M1、M2 および M3 は、それぞれ、ベースペーパー（支持体）、反射層およびインク受容層を表す。ここで、図 1（a）は液体が転写される前の状態を、同図（b）は液体が転写された直後において記録物の表面に転写された液体の過剰分が現れて光学的に認識できる状態を、同図（c）は 2～5 分後にその過剰分がベースペーパーに吸収されて記録物の表面には過剰分が現れなくなっている状態をそれぞれ示している。

#### 【0029】

図 2 は本発明に係る液体転写装置によって適量の液体が記録物 PM に転写される前後の状態を断面図にて示している。図 2（a）に示すように色材 CM（ここでは染料）が受容層 M3 に浸透した状態の記録物 PM に対し、同図（b）に示すように適量の液体 L が塗布された場合には、受容層全体に液体 L が均一に行き渡り、色材 CM を確実に保持すると共に、液体が受容層 M3 の上面から余分に溢れ出さず、光学的にも確認し得ないような状態を保っている。

#### 【0030】

このような液体の適量転写を実現することにより、光学濃度（OD：Optical Density）が上がり、耐久性の改善が見られた。記録物の色材が定着した多孔質層へは、色材が定着している多孔質層内の空隙を充填するための必要量、あるいはその必要量よりやや多い液体量が付与される。但し、この記録物に付与される液体量が前述の必要量を大きく上回った場合には、その過剰な液体によって記録物の表面に層が形成される可能性があり、これによって画質の低下を招くこととなる。このため、記録媒体の表面に大量に液体が付与された場合には、これを記録物の表面から除去する作業が必要となるが、必要十分な液量が残るよう過不足なく液体の除去を行うことは困難であり、しかも、作業の中に液体が手に付着するといった煩わしさもあって、実際の液体除去作業はかなり面倒な作業となる。また、無駄な液体消費量が多くなるためランニングコストの増大

を招く場合もある。

### 【0031】

ここで、実際に官製葉書1枚分の寸法形状を有するインク受容層を備えた記録媒体に対し、液体の転写を行った結果を以下に示す。

### 【0032】

【表1】

転写量	液体吸収状態	記録面の状態
0.27g未満	吸収可能	耐性不十分
0.33g	吸収可能	耐性十分
0.40g	放置すれば吸収可能	耐性十分
0.40g以上	吸収不可	耐性十分かつ画質低下

### 【0033】

そこで、本発明では、このような適量の液体を記録媒体に塗布することが可能な液体転写作業を以下の実施形態に示すような構成によって実現した。

### 【0034】

(第1の実施形態)

以下、本発明の液体転写装置の第1の実施形態を図3ないし図6に基づき説明する。

図3(a)はこの液体転写装置の第1の実施形態の構成を示す斜視図、同図(b)は、同図(a)に示したものの横断側面図、図4は図3に示したものの分解斜視図である。

### 【0035】

この第1の実施形態における液体転写装置1は、前述の記録物の耐性向上を図る液体を貯留しその液体を記録物の記録面に転写するための液体転写部材2と、この液体転写部材2の周縁を保持する保持部材3とからなる。

### 【0036】

液体転写部材2は、所定の弾性を有する繊維体または発泡スポンジなどによって形成された複数(本実施形態では、6つ)の矩形シート状の液体貯留部材4と、

その液体貯留部材 4 の一面（表面/外面側）に密接し、覆うように配置される矩形の多孔質膜 5 とにより構成されている。

#### 【0037】

ここで、複数の液体貯留部材（本明細書では、液体保持部材とも言う）4 は、相互に、厚み、弾性、密度が略等しいものとなっている。本発明の実施形態では、このように液体貯留部材 4 を一体の多孔質膜 5 に対して複数に分割して用いることにより、その詳細が後述されるが、多孔質膜 5 の全域に対して液体を均等に分布させて保持することができる。特に、転写前に液体転写装置 1 がとっていた姿勢にかかわらず、液体の均等な分布が可能となる。そして、この均等分布により、液体が多孔質膜 5 を介して記録物に転写される際、記録領域の全域に対して均等に液体を供給することが可能となる。

#### 【0038】

本実施形態の液体貯留部材 4 は、保存性を考慮して繊維体を選択し、繊維体としては P P（Polypropylene）、P E T（Polyethyleneterephthalate）等が適用可能であるが、ここでは、よりホイル保持力に優れた P E T を選択した。また、繊維体の密度は、その高低によって液保持力（毛管力）及び弾性の大小を決定し、その液保持力及び弾性力の大小は、以下の表 2 に示すように内部に含まれる液体の吐出量、及び液体転写回数の大小を決定する。従って、繊維の密度は、得ようとする転写回数、液体の滲出性などに従ってその値を適宜選択する必要がある。この実施形態では、葉書大の記録物を想定し、178 mm（縦）×130 mm（横）×4.0 mm（厚さ）としており、この寸法の液体貯留部材に対し、実際に適用可能な密度は、0.06 g/cc～0.4 g/cc となっている。この第 1 の実施形態では、0.2 g/cc を選択した。

#### 【0039】

また多孔質膜 5 は、前述の液体を通過させ得る微小な孔を全面に形成してなる P T F E（Polytetrafluoroethylene）膜によって構成される。前述のような粘度 10～400 cP（0.01 Pa・s～0.4 Pa・s）を有する液体を適用する場合、多孔質膜 5 に形成されている孔の径は、0.1～1 μm、厚みは 50～200 μm とすることが望ましい。なお、この多孔質膜の孔径が大きいほど、液

体の通過性は高まるため、孔径が大き過ぎる場合には、液体貯留部材 4 から多孔質膜 5 の表面へと液体が滲出する量が過剰になり、逆に孔径が小さ過ぎれば多孔質膜 5 の表面側へと滲出する液体の量は不足する。実験では、多孔質膜の孔径を  $0.2\ \mu\text{m}$  とした場合に最適な滲出性を得ることができた。

#### 【0040】

また、多孔質膜の厚さを適正化することは、転写ムラを発生させない上で重要である。すなわち、多孔質膜が薄い場合には、いわゆる腰の弱い膜となるため多孔質膜が撓み易くなり、記録媒体への転写に際して液体の転写ムラが発生し易くなる。また逆に、多孔質膜が厚過ぎる場合には、腰が強過ぎて撓みにくいため、曲がりや形状ムラのある記録媒体への転写に際して、しなやかに全面接触させることができず、この場合も転写ムラが発生し易い。実験では、多孔質膜 5 の厚さを  $80\ \mu\text{m}$  とした場合に転写ムラのない最適な転写状態が得られた。

#### 【0041】

なお、この多孔質膜と液体貯留部材と記録物との液体保持力の関係は、転写時の液体滲出性などを考慮し、

記録物 > 多孔質膜 > 液体貯留部材  
となっている。

#### 【0042】

また、上記の液体貯留部材 2 を保持する保持部材 3 は、多孔質膜 5 の表面に接着剤 60 によって接着される矩形の表面支持枠 6 と、液体貯留部材 2 を収容する容器状の収容部材 7 と、表面支持枠 6 の開口部を開閉可能に覆う蓋体 8 と、この蓋体 8 と収容部材 7 とを連結する連結部材 9 とからなる。

#### 【0043】

このうち、表面支持枠 6 は、適度な剛性と厚みを有する PET の板材によって形成されており、前記多孔質膜 5 より外方へと突出すると共に、内側に多孔質膜 5 を露出させる矩形の開口部 6a が形成されている。なお、この支持枠 6 の厚みは、 $0.75\text{mm}$  に設定した。

#### 【0044】

収容部材 7 は、厚さ  $0.2\text{mm}$  程度の厚さを有する半透明の PET シートを真



空成形することによって容器状に成形したものとなっており、その開口部に沿って突設された棒状の接合部 7 a は表面支持棒 6 の下面に溶着される部分である。これにより、液体転写部材 2 は、収容部材 7 と表面支持棒 6 とによって形成される収納空間内に脱落不能に収納され、その表面が表面支持棒 6 の開口部から露出する。なお、6 b は表面支持棒 6 の開口部 6 a を形成する端面を、6 c は前記開口部 6 a 内に挿入された記録媒体の取出しを容易にするために各端面 6 a に形成された凹部をそれぞれ示している。

#### 【 0 0 4 5 】

この収容部材 7 には、上述した液体貯留部材 4 が複数に分割されて設けられるのに対応して、それらを収容する複数の収容室を形成する仕切壁 7 b が設けられる。この仕切壁 7 b の厚みは 0. 5 mm、高さは 1. 5 mm である。図 7 にて後述されるように、この仕切壁 7 b のサイズを適切に定めることにより、分割されて収納される各液体貯留部材 4 が適切な間隔を保ち、これにより、非転写時はそれぞれの液体貯留部材 4 が保持する液体が相互に連結することなく保持される一方、転写時には各液体貯留部材 4 が保持する液体が連結して、分割された各液体貯留部材 4 の間の隙間に従った非滲出部を生ずることなく多孔質膜 5 全体に液体を滲出させることができる。この結果、転写の際に多孔質膜 5 の表面において液体が行き渡らず、記録物への液体転写にむらが生じることを防止することができる。

#### 【 0 0 4 6 】

また、仕切壁 7 b の厚みを考慮して液体貯留部材の加工の精度が定められる。すなわち、繊維体を加工して液体貯留部材を形成する際に生じ得るバリが、上述した各液体貯留部材間の空間部分に延在して両方の液体貯留部材を連結すると、非転写時にもバリを介して液体が連結し、それによって液体の偏りが生ずる場合がある。このため、上記のように非転写時において液体が連続せず、かつ転写時には転写膜を介した押圧によって液体が連続するように定められた仕切壁 7 b の特に厚みに応じて、仮にバリが生じててもバリの長さがその厚み以下となるように加工精度を定める。

#### 【 0 0 4 7 】

次に、上記構成を有する液体転写装置の製造工程を、図5に基づき説明する。まず、表面支持枠6の底面における開口部の周囲に接着剤60を塗布し、この接着剤60によって多孔質膜5(168mm×126mm×0.08mmのサイズ)の表面に表面支持枠6を接着する(図5(a), (b), (c)参照)。次に、表面支持枠6に固定された多孔質膜5を、分割された各液体貯留部材4(略、178mm×130mm×4.0mmを6分割したサイズ)の表面に当接させ、それら3部材を、各液体貯留部材4が仕切壁7bによって形成される収容室に収まるよう収容部材7内に収容する。

#### 【0048】

そして、表面支持枠6の底面と、収納容器7の接合部7aとを当接させ、両者をヒートシールによって接合する。その後、多孔質膜5の表面に対して、所定の液体供給源に接続されている液体供給管から液体を供給する。これにより、供給された液体は多孔質膜5を介して各液体貯留部材4に浸透しこれら部材によって保持される。なお、各液体貯留部材4への液体充填方法は上述の例に限られない。例えば、多孔質膜5を各液体貯留部材4に当接させる前にこれらに対して直接液体の充填を行なってもよい。

#### 【0049】

この後、蓋体8の一辺に溶着した連結シートの他辺を収容部材7の接合部7aの下面に溶着し、蓋体の取り付けを行う(図5(g)参照)。以上により、液体転写器の製造は完了する。

#### 【0050】

次に、図6を参照して、以上説明した液体転写容器を用いて記録物に対し行う液体転写操作を手順に従って説明する。

#### 【0051】

まず、インクジェット記録装置によって画像データに従って記録媒体にインクが付与されそのインクがインク受容層によって保持された記録物を用意する。ここで、記録物は、インクに含まれる溶剤や水分などが十分に揮発した状態のものをを用いることが望ましい。通常、溶剤や水分が完全にインク受容層から揮発するまでには30分程度の時間があれば良いことが確認されている。

## 【0052】

一方、液体転写装置 1 では、各液体貯留部材 4 内に貯留されている液体が、液体貯留部材 4 より大きな液体保持力（毛管力）を有する多孔質膜 1 によってその微小な孔の内方へと液体が吸引された状態となっている。

## 【0053】

そして、使用時に蓋体 8 を開き、表面支持枠 6 の開口部 6 a から露出している多孔質膜 5 の転写面上に、記録面が接触するよう記録物を載置する（図 6（a）参照）。この後、蓋体 8 を閉じて記録物 P M を覆い、へら S を蓋体 8 に押し当てながら数回往復移動させ、記録物 P M の記録面を多孔質膜 5 に密接させる（図 6（b）参照）。

## 【0054】

このへら S からの押圧力に従って液体貯留部材 4 は下方へと弾性変形し、その弾性変形によって内部に保持されている液体は表面側（記録物側）へと押し出される。

## 【0055】

図 7（a）および（b）はこの様子を説明する図である。同図（a）に示すように、記録物 P M が多孔質膜 5 に戴置されてへら S によって擦るように押圧されることにより、同図（b）に示すように、各液体貯留部材 4 が押圧されてそれに保持される液体は上方すなわち多孔質膜表面に滲出するとともに、それぞれの液体貯留部材間の仕切壁 7 b 上の空間内へも滲出してこれを満たす。そして、この空間を満たした液体は同様に多孔質膜表面に滲出する。このように、非転写時には各液体貯留部材ごとに保持されている液体は、転写時には、各液体貯留部材間の隙間を埋めるように滲出するため、液体は多孔質膜 5 の表面で断絶した部分の無い連続体となることができる。なお、上述したへら S による押圧により液体が多孔質膜表面で連続体となるには、その押圧によって各液体貯留部材が適切に変形する必要がある。このため、液体貯留部材を保持する収容部材 7 は所定以上の剛性を持つことが望ましい。

## 【0056】

上述のように液体が滲出するとき、液体貯留部材 4 と記録物 P M の記録面（イ

ンク受容層)との間には多孔質膜 5 が存在し、この多孔質膜 5 が液体貯留部材 4 から押し出された液体の記録媒体側への流出を制限するため、記録物には過不足なく適量の液体が転写される。しかも、液体貯留部材 4 には弾性力を、多孔質膜 5 には柔軟性をそれぞれもたせてあるため、記録物 P M に曲がりや形状ムラが存在したとしても、多孔質膜 5 は記録物 P M の表面に沿ってしなやかに全面接触し、液体は、記録物 P M の記録面全体に均一に転写される。

#### 【 0 0 5 7 】

なお、本実施形態のような多孔質部材 5 を設けず、記録液体貯留部材に対して直接、記録物を接触させるようにした場合には、液体貯留部材から押し出された液体によって多量の液体が記録物に転写される虞があり、拭き取りが必要になる可能性がある。

#### 【 0 0 5 8 】

上記のようにして記録物 P M を多孔質膜 5 へと十分に接触させた後、記録物を多孔質膜 5 から取り出す。記録物 P M は、多孔質膜 5 の表面に密接し、液体の粘性によって張り付いた状態となっているため、取出しに際しては、記録物 P M の端部に指を掛けて端から引き剥がすようにして行う (図 6 (c) 参照)。この際、支持枠 6 と記録物との間に殆ど隙間が存在しない場合にも、表面支持枠 6 の凹部 6 c から指を挿入することで記録物 P M の端縁に容易に指を掛けることができ、転写面を傷つけることなくスムーズに記録物 P M を取り出すことができる (図 6 (d) 参照)。

#### 【 0 0 5 9 】

なお、上記実施形態において、異なる密度の液体貯留部材を用いて、適正に転写できる回数 (転写可能回数) と、液体貯留部材に対して液体の供給が完了した直後の初期状態において液体貯留部材から滲出する液体の状態 (初期の滲出状態) と、液体貯留部材の液保持力との関係を実験によって確認した結果を以下の表 2 に示す。

#### 【 0 0 6 0 】

【表 2】

密度 g / c c	転写可能回数	初期の滲出量	液保持力
0. 4	20～30回	適量	十分
0. 2	30～50回	適量	十分
0. 1	30～70回	過剰	十分
0. 06	100回	過剰	不足

## 【0061】

表2からも明らかなように、液体貯留部材は、その密度が高まるに従って硬度が高まるため、弾性変形しにくくなる（潰れにくくなる）と共に毛管力による液保持力が高まる。従って、転写時に滲出する液体量は密度の高まりに伴って減少する。一方、液体貯留部材の密度が低下すれば弾性変形し易くなり（潰れやすくなり）、液保持力が低下するため、転写時に滲出する液体量は増大することとなる。この実験によれば、0. 1 g / c c 以下の密度では、初期の液体滲出量が過剰になった。また、液体貯留部材の密度が0. 06 g / c c 以下である場合には、転写回数は100回以上となるが、十分な液保持力（毛管力）が得られず、初期の液体滲出量が大きくなり過ぎるという問題があり、液体転写装置が僅かでも傾いて設置されると、液体が下方へと流下して偏り、均一な液体供給が行えないという不都合が発生する可能性もある。このため、本実施形態では、液体貯留部材の密度を0. 2 g / c c に設定した。

## 【0062】

（液体転写後の記録物に対する試験）

本実施形態における液体転写装置によって液体を塗布した記録物に対し、以下のようにして画像濃度の測定試験と加速劣化試験とを行った。

この試験において使用する記録物は、インクジェットプリンターとしてキヤノン（株）製BJF870を用い、疑ベイマイトを受容層に持つ記録媒体に写真調の画像を記録したものとなっている。使用する記録媒体は、ベースペーパー（支持体）の上に、反射層（BaSO<sub>4</sub>によって厚さ約15 μmに形成された層）と、約30 μmの疑ペーマイト系のアルミナからなる受容層とを設けたものを用い

た。この記録メディアに上記プリンター仕様の染料からなる色材を含むインクを用いて記録を行うと、アルミナを含む受容層に色材が吸着されて記録画像が形成され、これを記録物とした。この記録後の受容層には、液体を吸収し得る空隙が残存した状態となっている。

### 【 0 0 6 3 】

また、画像保護用の液体としては、油脂のうち、黄色みと匂いの元となる、不飽和分を除いた透明、無臭の脂肪酸エステル（日清製油製、ODO、（商品名））を用い、これを上記液体転写装置によって前記記録物の画像の形成された面（記録面）全体に転写された。

なお、各試験は以下の条件で行われた。

#### （１）画像濃度の測定試験

画像濃度は、マクベス社製反射型光度計 RD-918（商品名）を用いて測定した画像の黒部分 OD（Optical Density）として表した。

#### （２）加速劣化試験

スガ試験機株式会社製のオゾン ウエザオ メータ（商品名）を用いて、オゾン 3 p p m の雰囲気中で 2 時間暴露処理した後の画像濃度値（OD 値）を測定し、暴露前後での OD の変化率（ $\Delta E = \{[\text{暴露後 OD} - \text{暴露前の OD}] / [\text{暴露前 OD}]\} \times 100$ ）を求めて耐光性を評価した。

#### （３）結果

本実施形態との比較を行うため、銀塩写真における  $\Delta E$  の値を計測したところ、その値は 0.2 程度であった。これに対し、本実施形態で得られた  $\Delta E$  の値は、0.2 であった。従って、本実施形態の液体転写装置によって液体の塗布された画像は、大気暴露で銀塩写真と同等の耐久性を持つと推定される。これは、銀塩写真が 2 年～数十年の大気暴露で変色が始まるのに対して、この第 1 の実施形態における液体転写装置によって保護処理した画像では、銀塩写真と同等の期間に亘って初期の画像品位を楽しむことが可能になることを表している。

### 【 0 0 6 4 】

以上のように、この第 1 の実施形態によれば、上記の保護処理により、ガラスやフィルムといった保護部材の存在なしに、生の画質を長期に亘って楽しむこと

が可能となる。

#### 【0065】

図8は、本発明の実施形態に係わる液体貯留部材4の分割について説明する図である。

#### 【0066】

液体貯留部材4を形成する繊維体などの液体保持部材が保持できる液体量は、基本的にその毛管力による水頭によって定まる。従って、一定の形状を有する液体保持部材では、その姿勢によって保持できる液体量が異なることになる。図8(a)および(b)はその様子を示している。図8(a)は、液体保持部材61をワイヤでつるしたとき、すなわち液体保持部材61の長手方向を鉛直方向としたときの保持量を示している。最初、ワイヤでつるした液体保持部材61の全体を液体に浸して図中62で示す状態とする。しかし、所定時間が経過すると液体保持領域63と非保持領域64とに分かれる。そして、保持領域63の高さは液体保持部材61の密度などで定まる毛管力の水頭によって決まる。このように、液体保持部材61は、その長手方向が鉛直方向に沿うような姿勢のとき、液体を保持しない領域を生じさせることになる。図8(b)も同様の状態を示しており、液体66が入った容器に、図8(a)に示したものと同一液体保持部材61を、その長手方向が鉛直方向に沿うよう立てたときの液体の保持状態を示している。この場合も同様に、液体保持領域63と非保持領域64とに分かれ、液体保持部材61が吸い上げて保持する保持領域63の高さは、図8(a)に示す場合と同じになる。

#### 【0067】

本発明の実施形態は、このように姿勢によって液体保持量が異なるという観点から、液体貯留部材4の分割数もしくはそれぞれのサイズを定めるものである。すなわち、液体貯留部材4は、第1に、液体転写時に液体を保持しない領域が存在して転写する領域にむらを生じるのは好ましくなく、第2に、ユーザなどがどのような姿勢で扱ってもあるいはどのような姿勢で保管しても液体の漏れが生ずることは好ましくない。この点から、本発明の実施形態では、液体貯留部材の毛管力による水頭に応じて、その長手方向が鉛直方向に沿った姿勢でも、液体を全領域に保持し、かつ漏れを生じないサイズの範囲を定める。そして、この許容範

囲のサイズを実現する分割数を定めるものである。

#### 【0068】

(第2の実施形態)

図9(a)および(b)は本発明の第2の実施形態にかかる液体転写装置を示す図であり、同図(a)は転写装置の斜視図であり、同図(b)はその横断面を示す図である。

#### 【0069】

本実施形態における液体転写装置は、第1の実施形態と同様に、記録物における画像の耐性向上を図る液体を貯留しその液体を記録物の記録面に転写する液体転写部材と、この液体貯留部の周縁を保持する保持部材とからなる。6つに分割された液体貯留部材4の表面(上面)は、多孔質膜5によって覆われており、この多孔質膜5と各液体貯留部材4とで液体転写部材が構成されている。この多孔質膜5は、上記第1の実施形態にて説明した多孔質膜5と同様の素材によって形成されており、その周縁部が矩形の表面支持枠6の底面(下面)に接着剤によって固定されている。

#### 【0070】

本実施形態では、表面支持枠6の開口部内に、多孔質膜5に覆われた6つの液体貯留部材4が嵌入され、その上面が表面支持枠6の表面より上方へと突出している。そして、記録物は、この上方に突出した多孔質膜5の表面に載置されることとなるため、この記録物を載置する際の位置決めなどを容易にするべく当接板27が表面支持枠6上に設けられている。なお、当接板27には、記録物の取出しを容易にするべく凹部27aが形成されている。

#### 【0071】

図10は、本実施形態における液体転写装置の製造を説明する図である。

#### 【0072】

表面支持枠6、多孔質膜5、及び6つに分割された液体貯留部材4を用意し、各液体貯留部材4の表面を多孔質膜5で覆った後、表面支持枠6の開口部内に多孔質膜5で覆った各液体貯留部材4を嵌入する。次いで、表面支持枠6の下方に突出している多孔質膜5の周縁を表面支持枠6の開口部に沿って折り曲げ、その



折曲部分を接着剤 60 によって接着する。さらに、表面支持枠 6 の表面に当接板 27 を接着する。

#### 【0073】

次に、以上の部材を保持部材 70 上に、それぞれの液体貯留部材 4 が仕切壁 71 によって形成された収容室に収容されるように置き、表面支持枠 6 の底面と支持部材 70 の接合部とをヒートシールによって接合する。その後、上記第 1 の実施形態と同様に、液体貯留部材 4 への液体の供給を行い、最後に、連結部材を介して蓋体 8 を取り付け、液体転写装置の製造を完了する。

#### 【0074】

以上のように構成されたこの第 2 の実施形態における液体転写装置においても、上記第 1 の実施形態と同様に、極めて簡単な操作で適量の液体を記録物に転写することができるとともに、多孔質膜による転写面に対して液体を偏り無く均一に分布させて保持でき、また、どのような姿勢であっても液体が漏れることのない液体転写装置を提供することができる。

#### 【0075】

(他の実施形態)

上述の各実施形態では液体転写装置について説明し、分割された液体保持部材をその装置において転写される液体を貯留する部材として説明したが、本発明の適用はこのような形態に限られない。所定形状の液体保持部材がその全体にわたって液体を保持する必要があるとき、液体保持部材の姿勢によってはその全体に液体を保持できず、また、液体の漏れるおそれがある場合がある。そのような場合には、上記の各実施形態で説明した分割した液体保持部材とすることができる。

#### 【0076】

なお、このような適用例にあつては、保持する液体を供給する構成は、上述の各実施形態のように多孔質膜を介したものである必要もない。例えば、各液体保持部材を収容する室に液体供給口を設け、この供給口を介して液体を供給するようにしてもよい。

#### 【0077】

**【発明の効果】**

以上説明したように、本発明によれば、毛管力によって液体を保持する複数の保持部もしくは液体貯留部材は、当該液体保持装置もしくは液体貯留装置の所定の姿勢において前記複数の保持部もしくは液体貯留部材の容積の合計によって保持できる液体量より多い量の液体を、当該液体保持装置もしくは液体貯留装置の姿勢にかかわらず保持できるので、保持すべき量の液体もしくは転写に必要な量の液体を保持すべくそれぞれの保持部もしくは液体貯留部材がその全体にわたって液体を保持した場合でも、例えば、液体保持装置もしくは液体貯留装置の姿勢が保持部もしくは液体貯留部材の長手方向が鉛直方向に沿うようなものであってもそれによって液体保持装置もしくは液体貯留装置から液体が漏れることを防ぐことができる。

**【0 0 7 8】**

この結果、液体転写装置等においてその貯留部全体にわたって偏りなく液体を保持することが可能となる。

**【図面の簡単な説明】****【図 1】**

(a)～(c)は、記録画像を保護する液体を記録物に適用した状態を示す断面図である。

**【図 2】**

(a)および(b)は、本発明の一実施形態に係る液体転写装置によって適量の液体が記録物に転写される前後の状態を示す断面図である。

**【図 3】**

(a)は上記液体転写装置の第 1 の実施形態の構成を示す斜視図、同図 (b)は、同図 (a) に示したものの横断側面図である。

**【図 4】**

図 3 に示した液体転写装置の分解斜視図である。

**【図 5】**

(a)～(g)は、上記液体転写装置の製造工程を示す図である。

**【図 6】**

(a)～(d)は、上記液体転写容器を用いて記録物に対し行う液体転写操作の手順を説明する図である。

【図 7】

(a)および(b)は、上記転写装置における液体の滲出の様子を説明する図である。

【図 8】

本発明の実施形態に係わる液体貯留部材の分割について説明する図である。

【図 9】

(a)および(b)は本発明の第 2 の実施形態にかかる液体転写装置を示す図である。

【図 1 0】

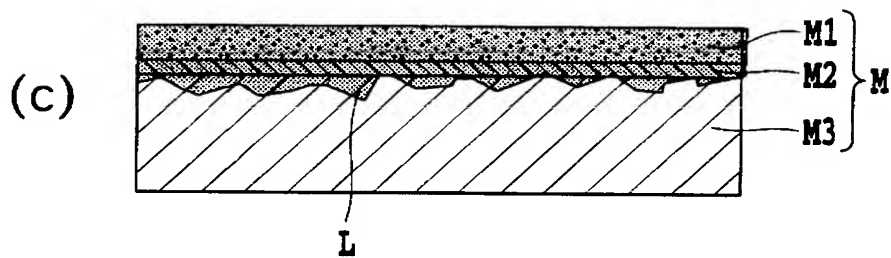
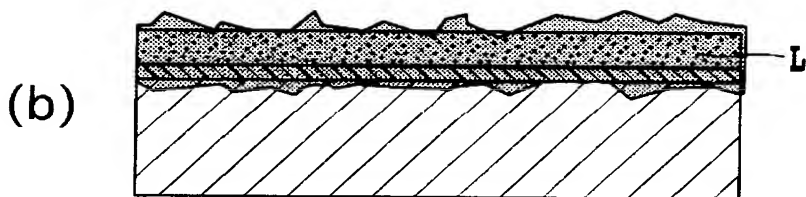
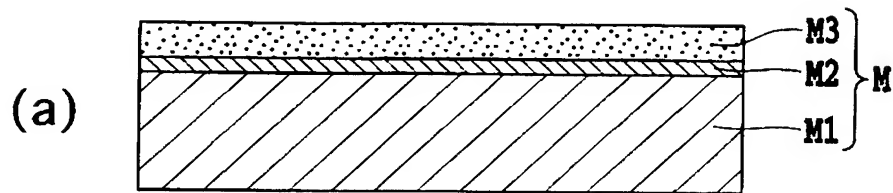
第 2 実施形態における液体転写装置の製造を説明する図である。

【符号の説明】

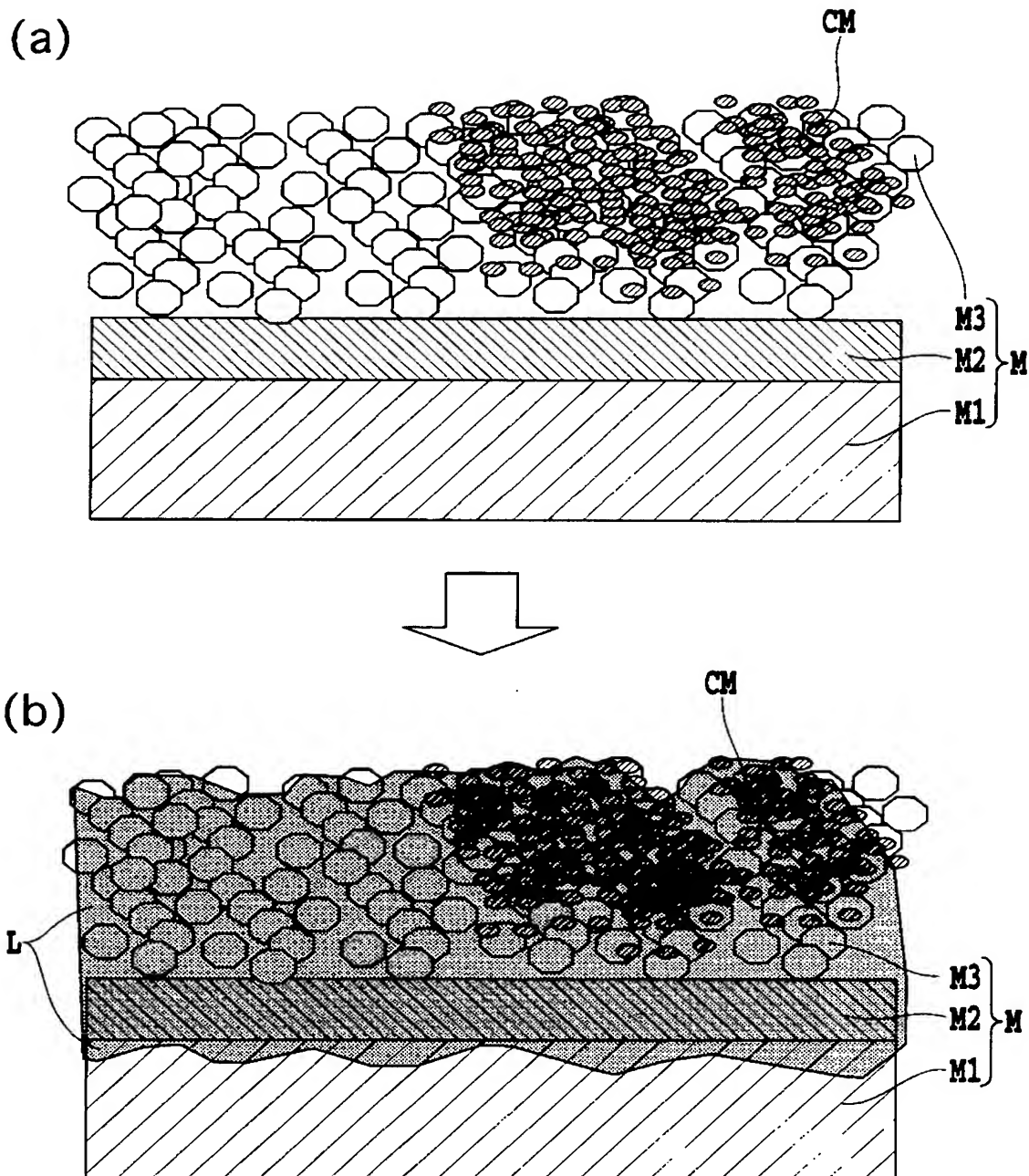
- |     |                |
|-----|----------------|
| 1   | 液体転写装置         |
| 4   | 液体貯留部材(液体保持部材) |
| 5   | 多孔室膜           |
| 6   | 表面支持枠          |
| 7   | 収容部材           |
| 7b  | 仕切壁            |
| 8   | 蓋体             |
| 2 7 | 突き当て板          |
| 7 0 | 支持部材           |
| 7 1 | 仕切壁            |
| PM  | 記録物            |
| S   | へら             |

【書類名】 図面

【図 1】

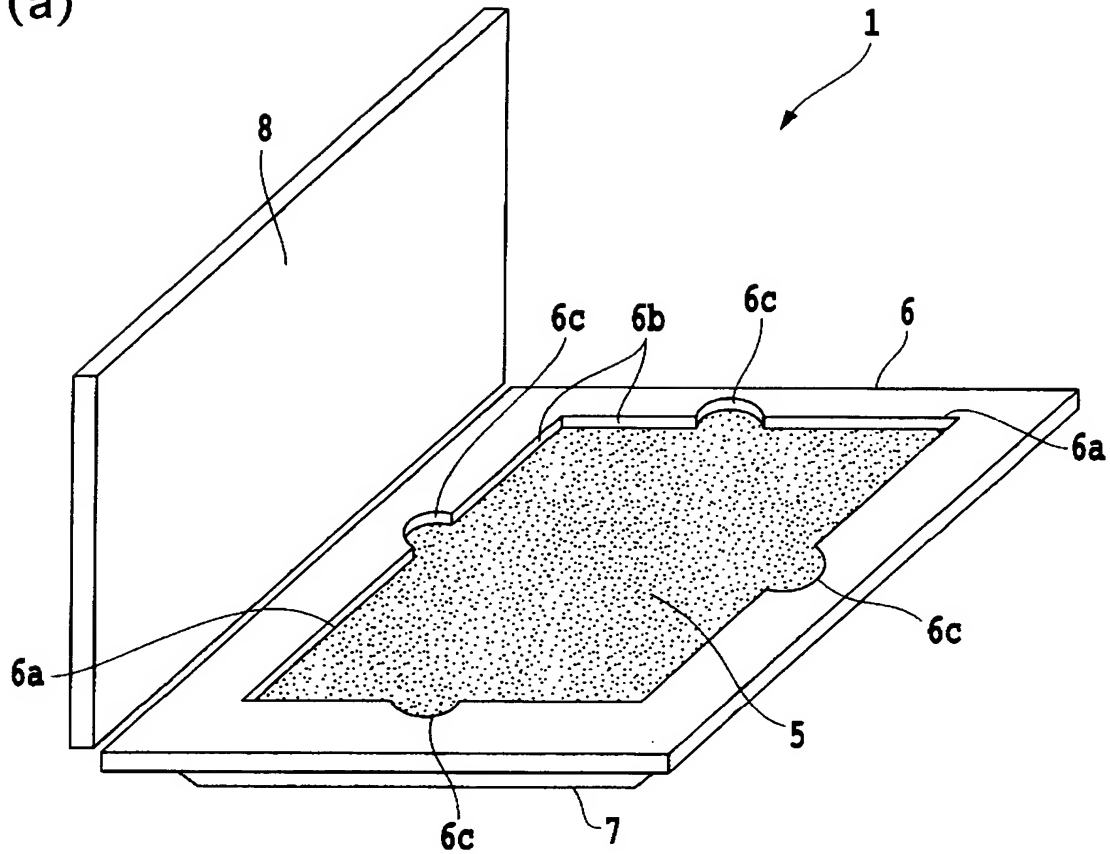


【図 2】

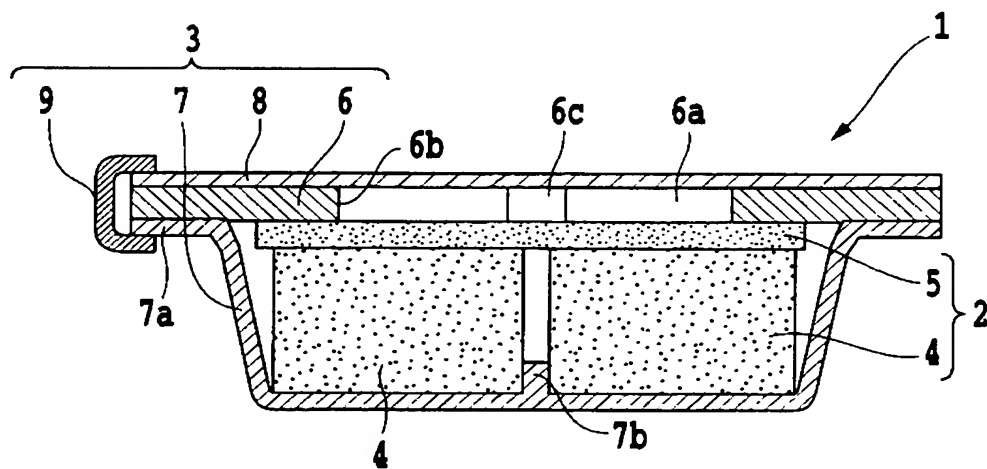


【図 3】

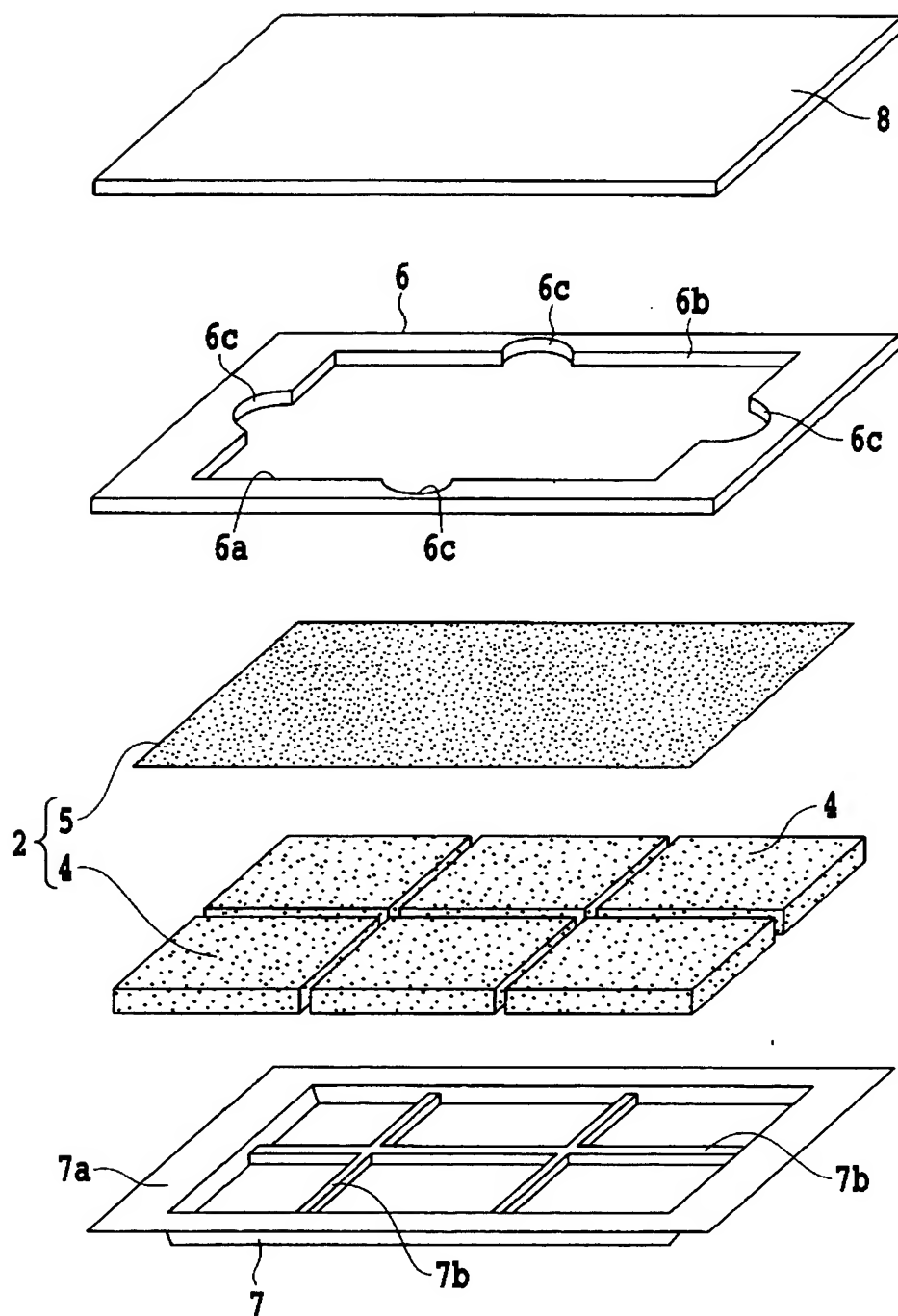
(a)



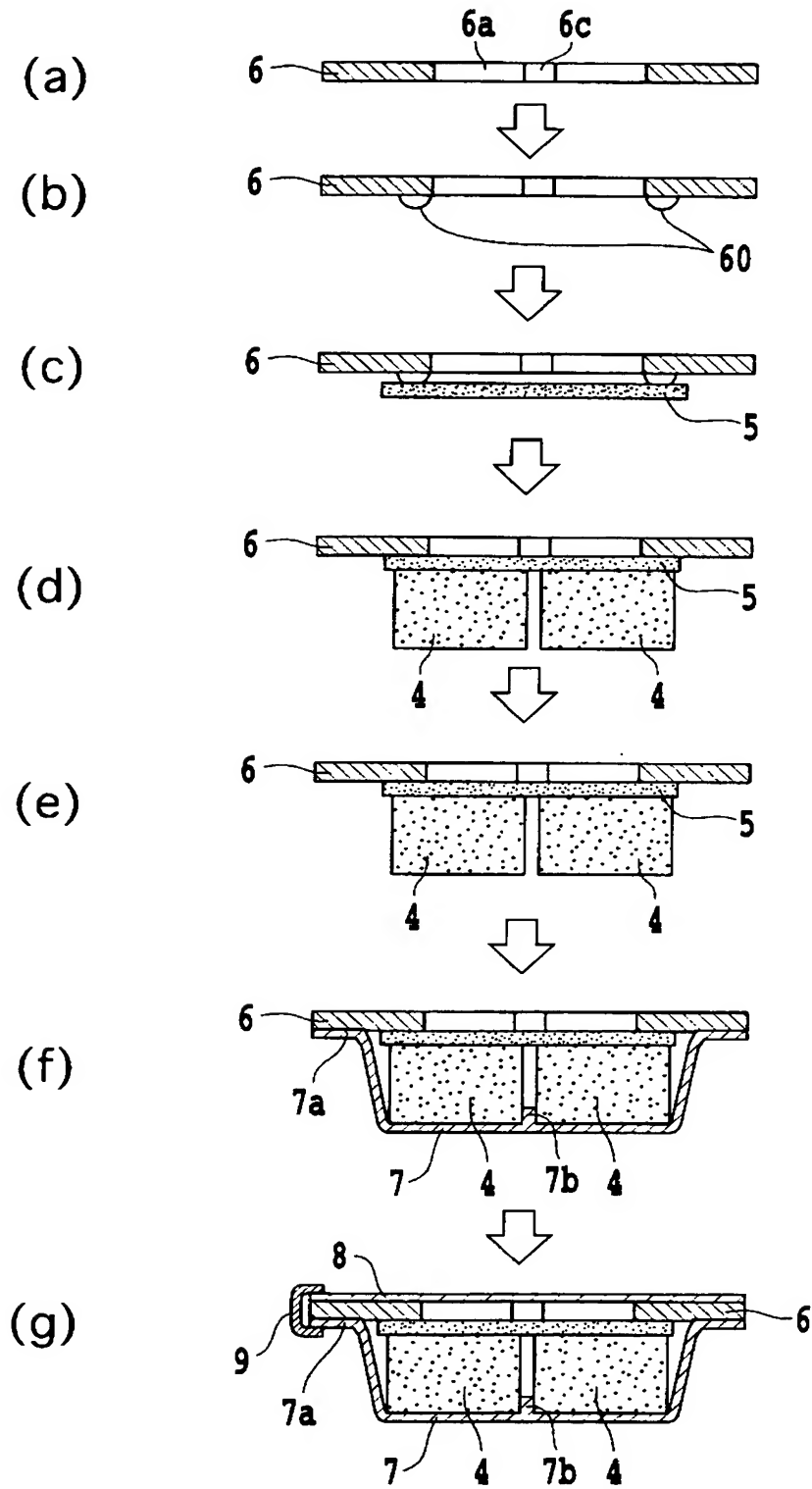
(b)



【図 4】

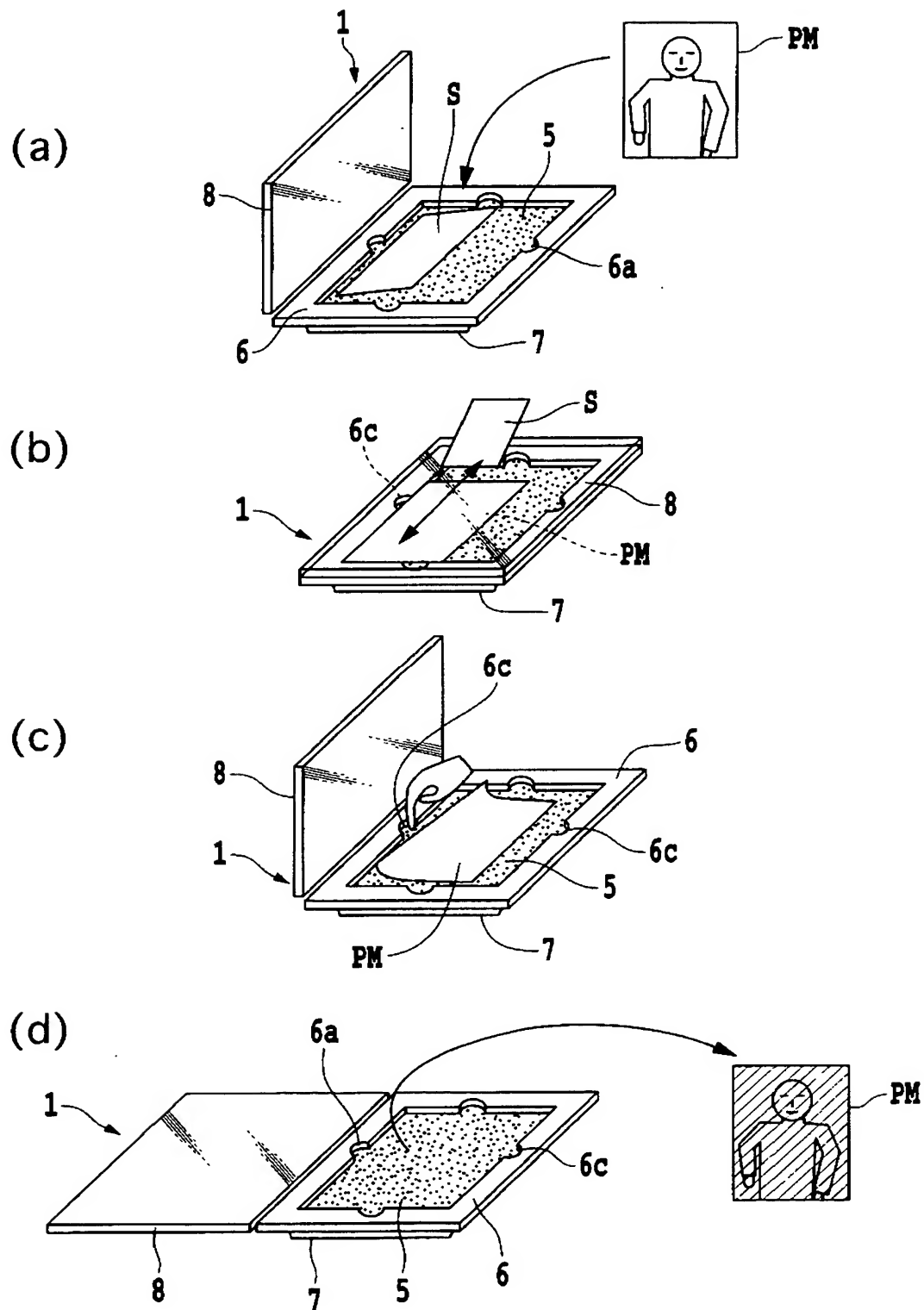


【図 5】



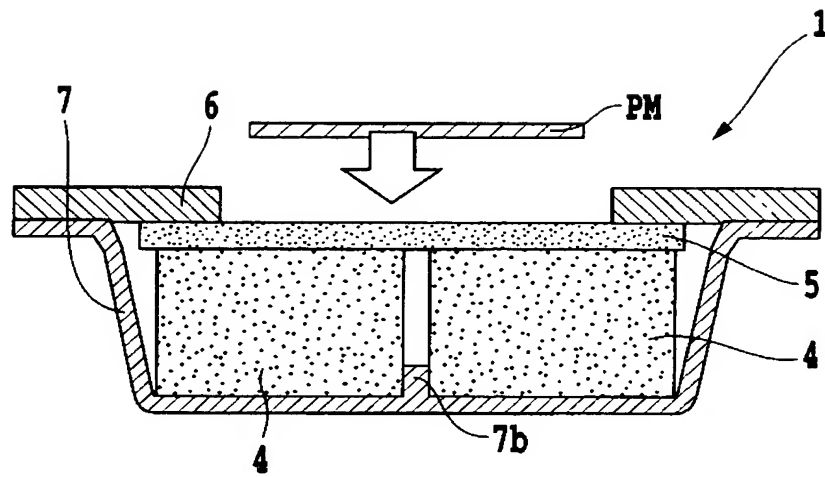


【図 6】

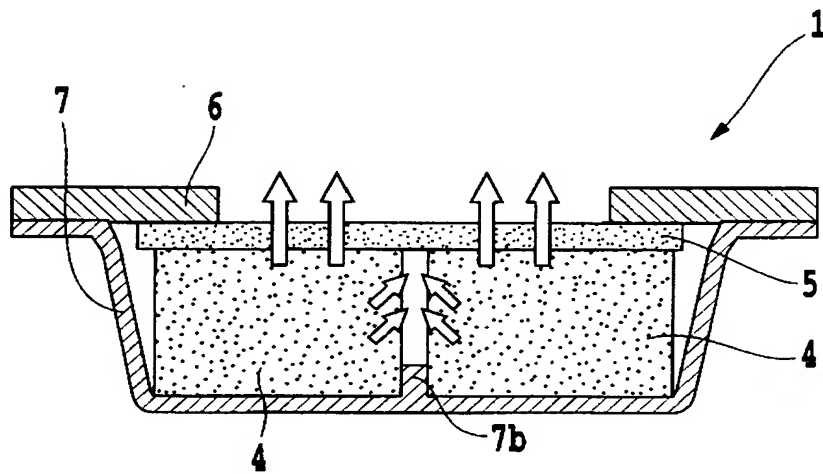


【図 7】

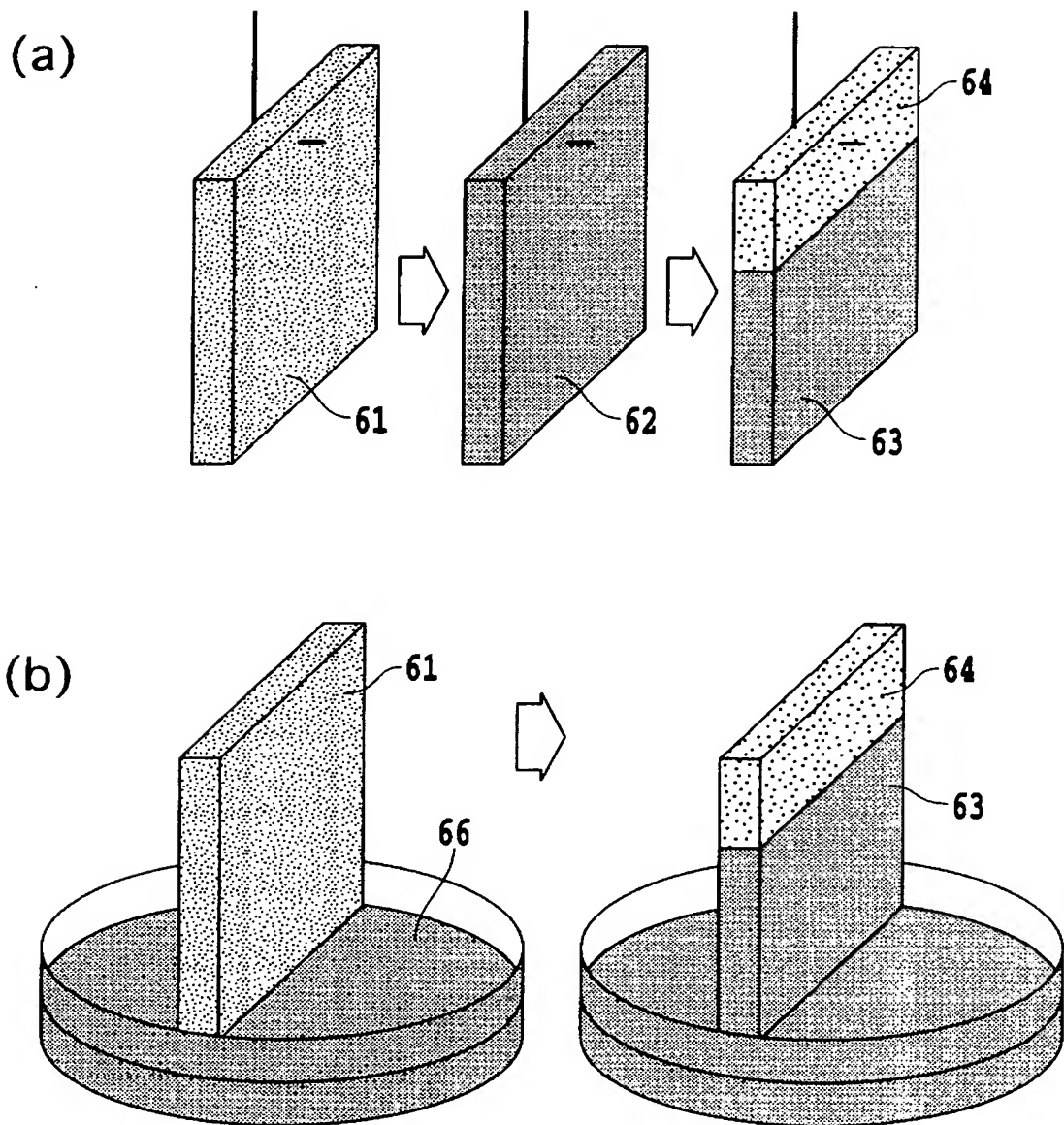
(a)



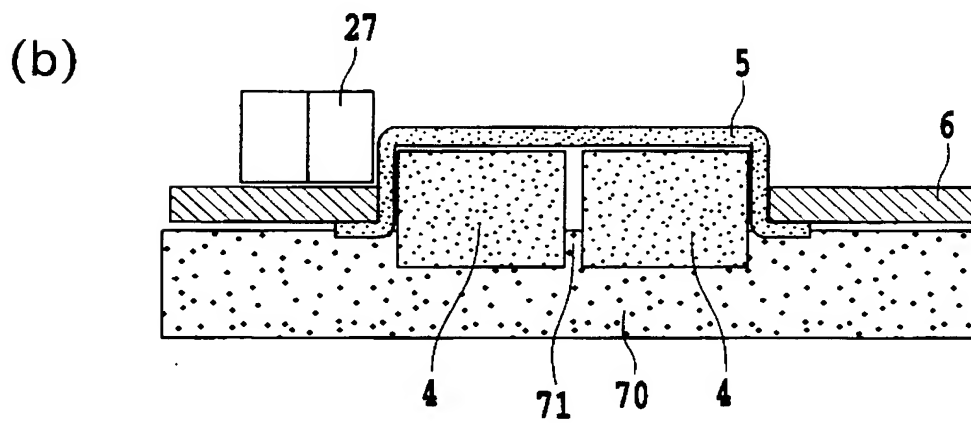
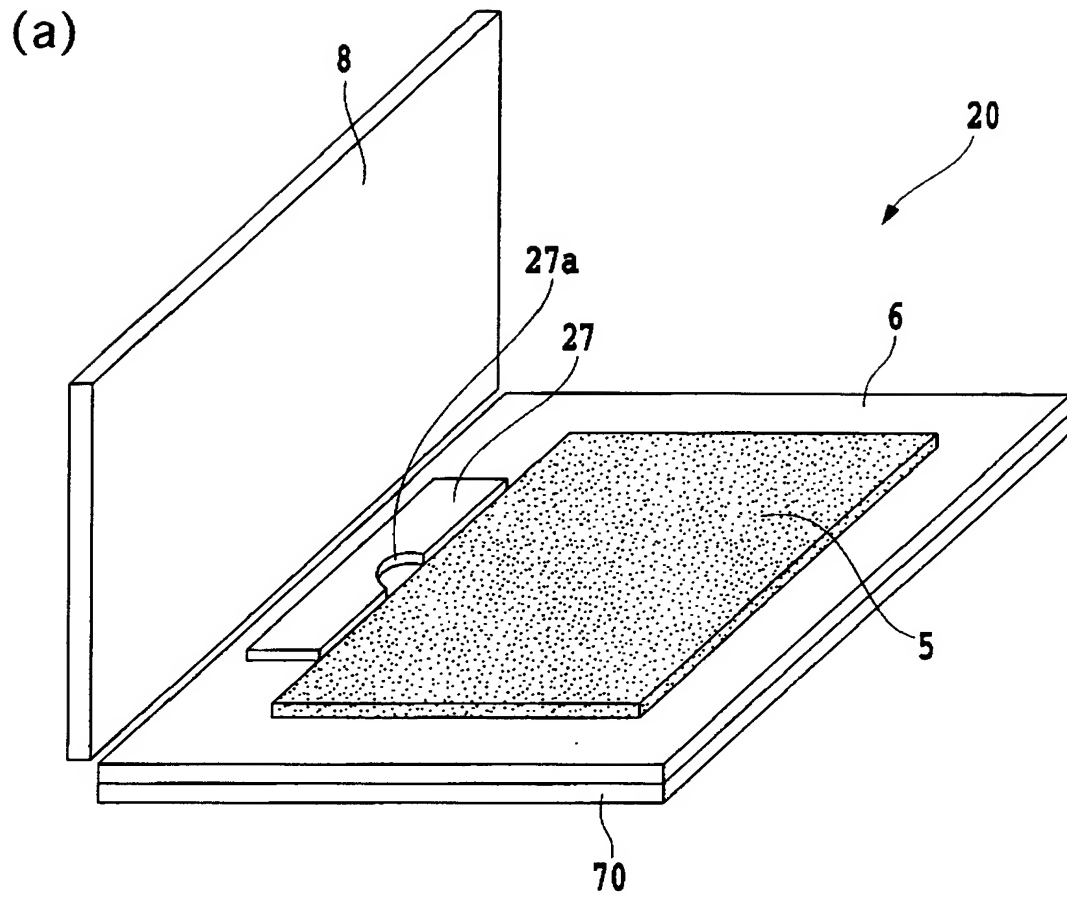
(b)



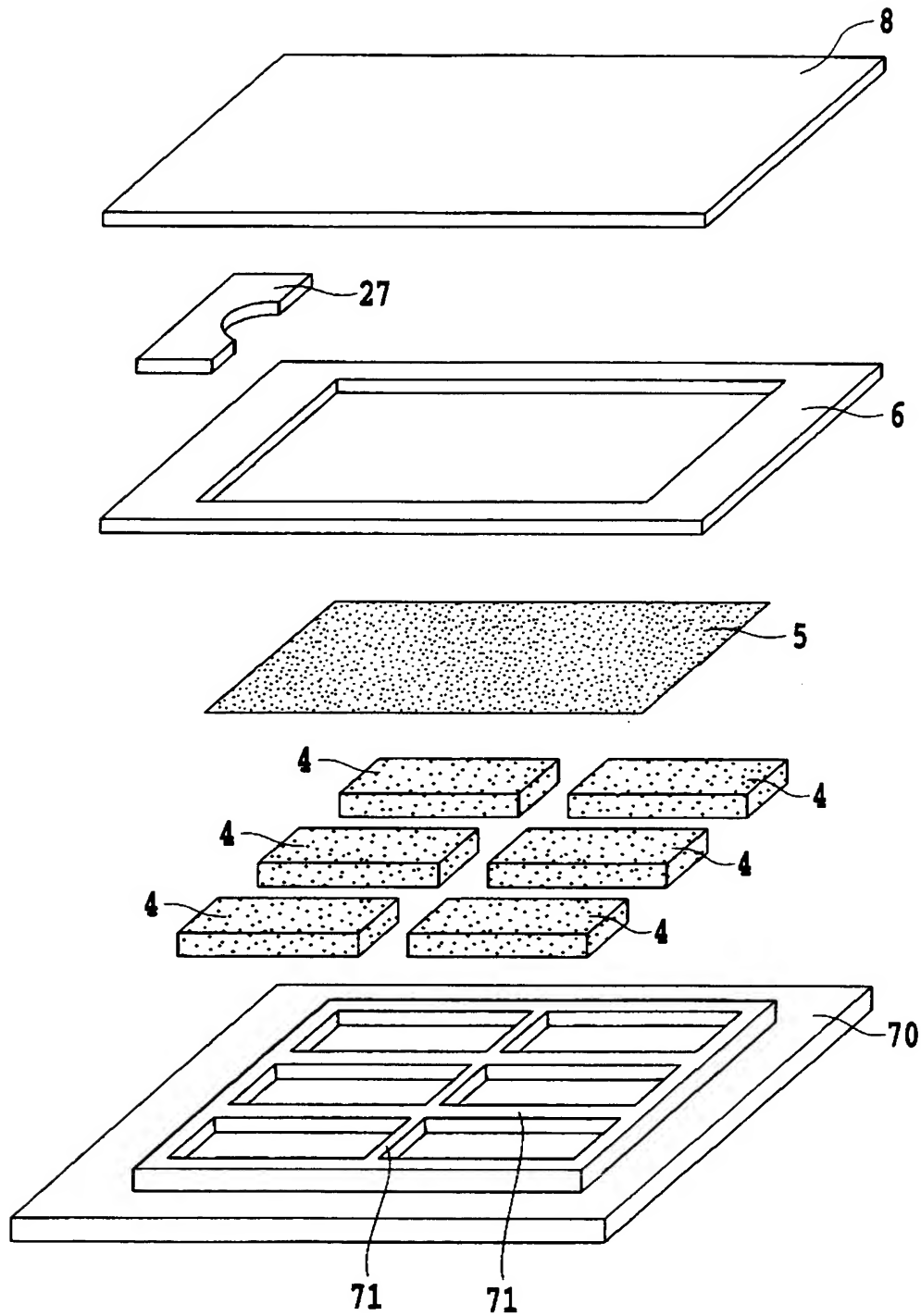
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 液体転写装置においてその貯留部全体にわたって偏りなく液体を保持することを可能とする。

【解決手段】 液体貯留部材 4 を 6 つの分割したものとするとともに、そのサイズを適切に定める。これにより、液体貯留部材 4 の毛管力による水頭が、その姿勢によらず全体に液体を保持できるものとし、また、液体の漏れが生じないものとする。

【選択図】 図 4

特願 2 0 0 2 - 1 8 8 7 9 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キヤノン株式会社